

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001195820 A**(43) Date of publication of application: **19.07.01**

(51) Int. Cl.

**G11B 19/20****G11B 5/84****G11B 21/10****// G11B 17/038**(21) Application number: **2000002057**(22) Date of filing: **11.01.00**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MORIOKA JUNICHIRO**(54) **DISK DEVICE MANUFACTURING METHOD, AND DISK DEVICE**

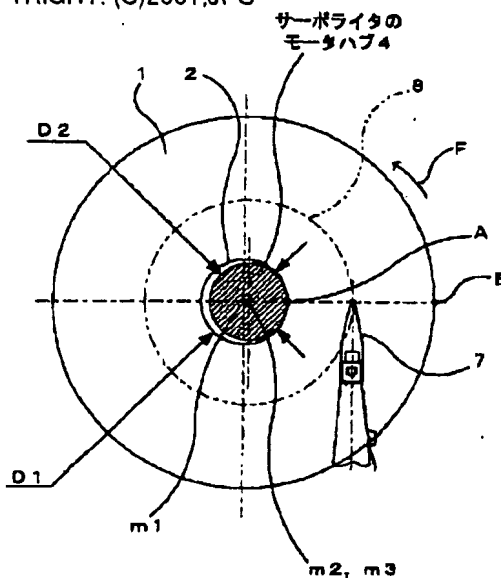
device.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a disk device manufacturing method capable of preventing the occurrence of servo information eccentricity during the rotary-driving of a disk, simplifying a structure, and also simplifying a manufacturing process.

**SOLUTION:** A disk 1 is engaged with the motor hub 4 of a servo writer, and attached while a point A in the inner peripheral part of the center hole 2 of the disk 1 is abutted on the motor hub 4. In this state, the disk 1 is rotary-driven, and servo information 8 is written in the surface of the disk 1 around the rotary axis of the motor hub 4. The disk 1 having the servo information 8 written therein is engaged with the motor hub of a disk device and, in order to make the center m2 of the servo information 8 of the disk 1 coincide with the rotational center of the motor hub of the disk device, the disk 1 is attached in a state where the point A of the center hole 2 of the disk 1 abutted on the motor hub 4 of the servo writer is abutted on the motor hub of the disk





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-195820

(P2001-195820A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマート\* (参考)

G 1 1 B 19/20

G 1 1 B 19/20

J 5 D 0 9 6

5/84

5/84

Z 5 D 1 0 9

21/10

21/10

W 5 D 1 1 2

// G 1 1 B 17/038

17/038

審査請求 有 請求項の数13 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-2057(P2000-2057)

(22) 出願日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 森岡 純一郎

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

Fターム(参考) 5D096 WW02

5D109 DA02 DA14

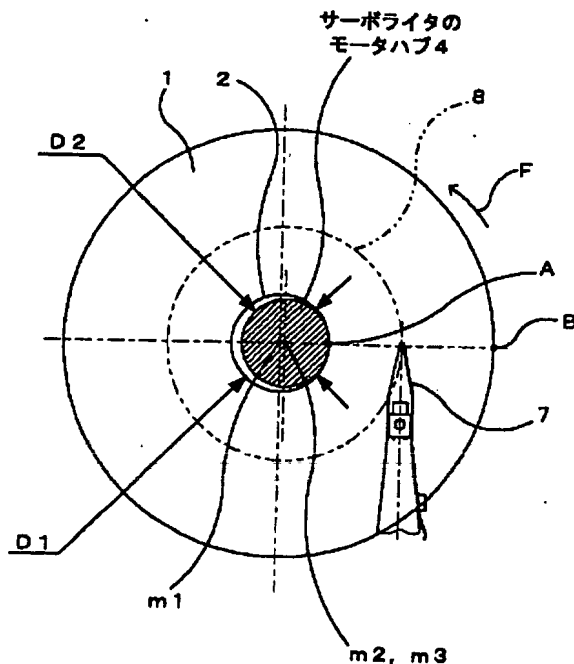
5D112 KK07

(54) 【発明の名称】 ディスク装置の製造方法とディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 ディスクを回転駆動させたときにサーボ情報の偏心が生じにくく、しかも簡単な構成で、製造工程を簡略化できるディスク装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 ディスク1をサーボライタのモータハブ4に係合させ、ディスク1の中心穴2の内周部の点Aをモータハブ4に当接させた状態に取り付ける。この状態でディスク1を回転駆動し、モータハブ4の回転軸を中心としてディスク1の表面にサーボ情報8を書き込む。サーボ情報8の書かれたディスク1をディスク装置のモータハブに係合させ、ディスク1のサーボ情報8の中心m2とディスク装置のモータハブの回転中心とが一致するように、サーボライタのモータハブ4と当接していたディスク1の中心穴2の点Aをディスク装置のモータハブに当接させた状態にディスク1を取り付ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーボライタによってサーボ情報の書かれたディスクをモータハブに取り付けて回転駆動し、ディスクの表面にデータの書き込み又は読み出しを行うディスク装置を製造するに際し、

ディスクをサーボライタのモータハブに係合させ、ディスクの中心穴の内周部の特定の点を前記モータハブに当接させた状態に取り付けて前記ディスクを回転駆動し、前記モータハブの回転軸を中心として前記ディスクの表面にサーボ情報を書き込み、

サーボ情報の書かれた前記ディスクをディスク装置のモータハブに係合させ、前記ディスクのサーボ情報の中心とディスク装置のモータハブの回転中心とが一致するように、前記サーボライタのモータハブと当接していたディスクの中心穴の前記特定の点をディスク装置のモータハブに当接させた状態に前記ディスクを取り付けるディスク装置の製造方法。

【請求項2】 サーボライタのモータハブとディスクの中心穴の内周部とが当接した位置が分かるマークをディスクに付け、前記ディスクのマークを目印に前記サーボライタのモータハブと当接していた特定の点をディスク装置のモータハブに当接するよう前記ディスクを取り付ける請求項1記載のディスク装置の製造方法。

【請求項3】 前記マークを印刷にて前記ディスクにつける請求項2記載のディスク装置の製造方法。

【請求項4】 サーボライタによってサーボ情報の書かれたディスクをモータハブに取り付けて回転駆動し、ディスクの表面にデータの書き込み又は読み出しを行うディスク装置を製造するに際し、

あらかじめマークが設けられたディスクをサーボライタのモータハブに係合させ、ディスクの中心穴の内周部の特定の点を前記モータハブに当接させた状態に取り付けて前記ディスクを回転駆動し、前記モータハブの回転軸を中心として前記ディスクの表面にサーボ情報を書き込み、

サーボ情報の書かれた前記ディスクをディスク装置のモータハブに係合させ、前記ディスクのサーボ情報の中心とディスク装置のモータハブの回転中心とが一致するように前記マークを目印に前記サーボライタのモータハブと当接していたディスクの中心穴の前記特定の点をディスク装置のモータハブに当接させた状態に取り付けるディスク装置の製造方法。

【請求項5】 サーボライタのモータハブとディスク装置のモータハブの径を等しくした請求項1～請求項4の何れかに記載のディスク装置の製造方法。

【請求項6】 サーボライタのモータハブとディスク装置のモータハブの外形が円形でその直径が等しくなるようにした請求項1～請求項4の何れかに記載のディスク装置の製造方法。

【請求項7】 サーボ情報が書き込まれたディスクをディ

スク装置のモータハブに取り付けて、前記ディスクの偏心状態に応じて前記モータハブにバランスを取り付けるあるいは前記モータハブの一部を除去する請求項1～請求項6のいずれかに記載のディスク装置の製造方法。

【請求項8】 サーボ情報が書き込まれたディスクをディスク装置のモータハブに取り付けてクランプにて前記ディスクをモータハブの側に押圧して固定し、前記ディスクの偏心状態に応じて前記クランプにバランスを取り付けるあるいはその一部を除去する請求項1～請求項6のいずれかに記載のディスク装置の製造方法。

【請求項9】 ディスクの中心穴の内周部の特定の点をサーボライタの前記モータハブに当接させた状態に取り付けて前記ディスクの表面に磁気転写方式にてサーボ情報を書き込む請求項1～請求項8のいずれかに記載のディスク装置の製造方法。

【請求項10】 サーボ情報の書かれたディスクをモータハブに取り付けて回転駆動し、ディスクの表面にデータの書き込み又は読み出しを行うディスク装置であって、前記ディスクのサーボ情報はディスクの中心から偏心して書き込まれており、前記サーボ情報の中心が前記ディスク装置のモータハブの回転中心と一致するようにディスクがモータハブに取り付けられたディスク装置。

【請求項11】 ディスクにはサーボライタのモータハブとディスクの中心穴の内周部とが当接した位置に対応してマークが設けられた請求項10記載のディスク装置。

【請求項12】 モータハブに対するディスクの偏心状態に応じて前記モータハブにバランスが取り付けられたあるいは前記モータハブの一部が除去された請求項10または請求項11記載のディスク装置。

【請求項13】 モータハブに対するディスクの偏心状態に応じて前記ディスクを前記モータハブの側に押圧して固定するクランプにバランスが取り付けられたあるいは前記クランプの一部が除去された請求項10または請求項11記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスク装置の製造方法とディスク装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ディスクをモータハブに取り付けて回転駆動し、ディスクの表面にデータの書き込みを行うディスク装置を製造するに際し、ディスクの表面にはサーボ情報の書き込みが行われる。サーボ情報とは、ヘッドがディスク上のトラックに追従するために必要な信号であり、ディスクの中央を中心として同心円状に1周あたり約80～100個の書き込みが行われる。

【0003】 サーボ情報のディスクへの書き込みは、従来より、何も情報の書き込まれていないディスクをディスク装置に組み込み、完成したハードディスクドライブをサーボライタにセットして、外部からの駆動源により

ディスク装置の内部のアクチュエータを駆動してサーボライタによりサーボ情報の書き込みを行う方法が取られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような方法では、外部からの駆動源によりディスク装置内部のアクチュエータを駆動してサーボ情報を書きこむため、外部駆動ピンと装置内部のアクチュエータの当接部分の摩擦が位置決め精度に影響を与えるという問題がある。また、複雑なサーボ情報書きこみ装置や大規模なクリーンルームが必要となり、ディスク装置の生産性の向上が図れないという問題がある。

【0005】そのため近年では、サーボライタを用いずにハードディスクドライブ自身でディスクにサーボ情報を書き込む方法、いわゆるセルフサーボ方式が採用されている。このセルフサーボ方式では、ディスク上に全く信号がないのではヘッドの位置決めができないため、セルフサーボに必要な最低限のサーボ情報をディスクに書き込むプリサーボ工程が必要となる。

【0006】例えば、特開平7-78434号公報には、あらかじめプリサーボ情報が書きこまれたディスクを使ってディスク装置を組み立て、その後、書き込まれたプリサーボ情報を利用してディスク装置単体で前記ディスクにセルフサーボを行う方法が提案されている。しかしながらこの方法では、ディスク装置と連結させるサーボライタや大規模なクリーンルームは不要となるものの、上記のプリサーボ工程とディスク装置組み立て後のセルフサーボ工程の2つの工程が必要となり、必ずしもディスク装置の生産性を従来に比べて大きく向上させるものではない。

【0007】また、プリサーボ情報を書きこんだディスクをディスク装置のモータハブに組み込むときに、プリサーボ情報の円の中心とディスク装置のモータの回転中心を一致させることが難しく、ディスクを回転駆動させてプリサーボ情報を読み取る際に、大きな偏心が生じるという問題がある。本発明は前記問題点を解決し、ディスクを回転駆動させたときにサーボ情報の偏心が生じにくく、しかも簡単な構成で、製造工程を簡略化できるディスク装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のディスク装置の製造方法は、サーボライタのモータハブにディスクの中心穴の内周部の特定の点を当接させてサーボ情報を書き込み、前記特定の点をディスク装置のモータハブに当接させてディスクをディスク装置に取り付けることを特徴とする。

【0009】この本発明によると、簡略な製造工程でサーボ情報の回転偏心が小さく、トラックの追従制御を容易にでき、しかも簡略な構成のディスク装置が実現できる。本発明のディスク装置は、ディスクの中心から偏心

して書き込まれたサーボ情報の中心がディスク装置の回転軸の中心と一致するようディスクが取り付けられたことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載のディスク装置の製造方法は、サーボライタによってサーボ情報の書かれたディスクをモータハブに取り付けて回転駆動し、ディスクの表面にデータの書き込み又は読み出しを行うディスク装置を製造するに際し、ディスクをサーボライタのモータハブに係合させ、ディスクの中心穴の内周部の特定の点を前記モータハブに当接させた状態に取り付けて前記ディスクを回転駆動し、前記モータハブの回転軸を中心として前記ディスクの表面にサーボ情報を書き込み、サーボ情報の書かれた前記ディスクをディスク装置のモータハブに係合させ、前記ディスクのサーボ情報の中心とディスク装置のモータハブの回転中心とが一致するように、前記サーボライタのモータハブと当接していたディスクの中心穴の前記特定の点をディスク装置のモータハブに当接させた状態に前記ディスクを取り付けることを特徴とする。

【0011】この構成によると、サーボ情報の回転偏心を小さくでき、トラックの追従制御を容易にでき、しかもディスク装置の組み立て後にセルフサーボを行う工程が不要となり製造工程を簡略化できる。本発明の請求項2記載のディスク装置の製造方法は、請求項1において、サーボライタのモータハブとディスクの中心穴の内周部とが当接した位置が分かるマークをディスクに付け、前記ディスクのマークを目印に前記サーボライタのモータハブと当接していた特定の点をディスク装置のモータハブに当接するよう前記ディスクを取り付けることを特徴とする。

【0012】この構成によると、ディスクをディスク装置に取り付ける時の位置決め作業を容易にできる。本発明の請求項3記載のディスク装置の製造方法は、請求項2において、前記マークを印刷にて前記ディスクにつけることを特徴とする。本発明の請求項4記載のディスク装置の製造方法は、サーボライタによってサーボ情報の書かれたディスクをモータハブに取り付けて回転駆動し、ディスクの表面にデータの書き込み又は読み出しを行うディスク装置を製造するに際し、あらかじめマークが設けられたディスクをサーボライタのモータハブに係合させ、ディスクの中心穴の内周部の特定の点を前記モータハブに当接させた状態に取り付けて前記ディスクを回転駆動し、前記モータハブの回転軸を中心として前記ディスクの表面にサーボ情報を書き込み、サーボ情報の書かれた前記ディスクをディスク装置のモータハブに係合させ、前記ディスクのサーボ情報の中心とディスク装置のモータハブの回転中心とが一致するように前記マークを目印に前記サーボライタのモータハブと当接していたディスクの中心穴の前記特定の点をディスク装置のモ

ータハブに当接させた状態に取り付けることを特徴とする。

【0013】この構成によると、ディスクをディスク装置に取り付けるときの位置決め作業を容易にできる。本発明の請求項5記載のディスク装置の製造方法は、請求項1～請求項4のいずれかにおいて、サーボライタのモータハブとディスク装置のモータハブの径を等しくしたことを特徴とする。

【0014】本発明の請求項6記載のディスク装置の製造方法は、サーボライタのモータハブとディスク装置のモータハブの外形が円形でその直径が等しくなるようにしたことを特徴とする。この構成によると、ディスクの着脱や装置の加工を容易にできる。本発明の請求項7記載のディスク装置の製造方法は、請求項1～請求項6のいずれかにおいて、サーボ情報が書き込まれたディスクをディスク装置のモータハブに取り付けて、前記ディスクの偏心状態に応じて前記モータハブにバランスを取り付けるあるいは前記モータハブの一部を除去することを特徴とする。

【0015】この構成によると、回転のアンバランスによって生じる振動を軽減できる。本発明の請求項8記載のディスク装置の製造方法は、請求項1～請求項6のいずれかにおいて、サーボ情報が書き込まれたディスクをディスク装置のモータハブに取り付けてクランプにて前記ディスクをモータハブの側に押圧して固定し、前記ディスクの偏心状態に応じて前記クランプにバランスを取り付けるあるいはその一部を除去することを特徴とする。

【0016】この構成によっても、上記と同様の効果が得られる。本発明の請求項9記載のディスク装置の製造方法は、請求項1～請求項8のいずれかにおいて、ディスクの中心穴の内周部の特定の点をサーボライタの前記モータハブに当接させた状態に取り付けて前記ディスクの表面に磁気転写方式にてサーボ情報を書き込むことを特徴とする。

【0017】この構成によると、サーボ情報の書き込み時間を短縮できる。本発明の請求項10記載のディスク装置は、サーボ情報の書かれたディスクをモータハブに取り付けて回転駆動し、ディスクの表面にデータの書き込み又は読み出しを行うディスク装置であって、前記ディスクのサーボ情報はディスクの中心から偏心して書き込まれており、前記サーボ情報の中心が前記ディスク装置のモータハブの回転中心と一致するようにディスクがモータハブに取り付けられたことを特徴とする。

【0018】この構成によると、サーボ情報の回転偏心が小さく、トラックの追従制御を容易にでき、しかも簡略な構成のディスク装置が実現できる。本発明の請求項11記載のディスク装置は、請求項10において、ディスクにはサーボライタのモータハブとディスクの中心穴の内周部とが当接した位置に対応してマークが設けられ

たことを特徴とする。

【0019】本発明の請求項12記載のディスク装置は、請求項10または請求項11において、モータハブに対するディスクの偏心状態に応じて前記モータハブにバランスを取り付けられたあるいは前記モータハブの一部が除去されたことを特徴とする。この構成によると、回転のアンバランスによる振動の少ないディスク装置が実現できる。

【0020】本発明の請求項13記載のディスク装置は、請求項10または請求項11において、モータハブに対するディスクの偏心状態に応じて前記ディスクを前記モータハブの側に押圧して固定するクランプにバランスを取り付けられたあるいは前記クランプの一部が除去されたことを特徴とする。この構成によっても、上記と同様の効果が得られる。

【0021】以下、本発明の各実施の形態を図1～図12を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1～図8は、本発明の(実施の形態1)を示す。ディスク装置を製造するに際し、この(実施の形態1)では、あらかじめサーボライタを用いてディスクへのサーボ情報の書き込みを行い、サーボ情報の書き込まれたディスクをディスク装置に取り付ける。

【0022】詳細には、図1に示すように、サーボライタのモータハブ4にディスク1の中心部に形成された中心穴2を係合させる。モータハブ4の外形は円形である。そして、ディスク1の中心穴2の内周部の特定の点、ここでは点Aがモータハブ4に当接するようディスク1の外周部の点Bをモータハブ4の側[矢印C方向]に押圧して、点Aとモータハブ4とを当接させた状態でクランプ5とネジ6によりディスク1がモータハブ4に取り付けられる。 $\alpha$ はモータハブ4の回転軸の中心である。

【0023】ディスク1の取り付け状態は、図2に示すように、ディスク1の内周部の点Aとモータハブ4とが当接しているため、点Aの反対側にはディスク1の中心穴2の直径D1とモータハブ4の係合部の直径D2との差d1だけ隙間が生じている。従って、図3に示すように、ディスク1の中心穴2の直径D1の中心m1とモータハブ4の係合部の直径D2の中心m2とは一致しておらず、ディスク1はモータハブ4に偏心して取り付けられている。

【0024】この状態で中心m2を通るモータハブ4の回転軸 $\alpha$ を中心としてディスク1を矢印F方向に回転駆動させると、サーボライタのヘッド7によってディスク1の表面にサーボ情報の書き込みが行われる。ディスク1のデータ記録面には、同心円で半径がトラックピッチ分だけ異なる数千から数万のサーボ情報トラックが記録されるが、以下、そのうちのひとつであるサーボ情報トラック8を例に挙げて説明する。

【0025】ディスク1に記録されたサーボ情報は、モ

ータハブ4の回転軸 $\alpha$ を中心として書き込まれるため、サーボ情報トラック8の中心 $m3$ はディスク1の中心 $m1$ ではなく、モータハブ4の係合部の中心 $m2$ と一致する。サーボ情報の書き込みが終わると、サーボライタからディスク1が取り外されディスク装置への取り付けが行われる。

【0026】ディスク装置への取り付けに際しては、サーボライタのモータハブ4と当接していたディスク1の中心穴2の内周部の点Aをディスク装置のモータハブに当接させた状態で取り付けるため、点Aの位置が認識できるようにディスク1にマークを付けておく。例えば、図4(a)に示すように、ディスク1の内周部の点Aをモータハブ4に当接させる際に押圧したディスク1の外周部の点Bの領域に、図4(b)に示すような認識可能なマーク3を付ける。

【0027】マーク3の形状は特に限定されるものではなく、認識できるものであればよい。また、点Bの位置の代りにモータハブ4と当接する点Aの位置にマーク3を付けてもよい。マーク3を付ける方法としては例えば印刷によるものが挙げられ、ディスク1をモータハブ4へ取り付けの際の押圧時に同時に印刷してもよい。ただし、その方法は特に限定されるものではなく、例えば切り込みなどでもよい。また、マーク3はサーボ情報の書き込み終了時など、モータハブ4からディスク1を取り外す前であれば、いつ形成されてもよい。

【0028】マーク3が設けられたディスク1は、図5に示すように、ベース14に設けられたディスク装置用のモータハブ9に点Aが当接するよう、マーク3を目印にしてディスク1の中心穴2が係合され、マーク3の位置(点B)をモータハブ9の側に押圧する。なお、モータハブ9の外形はサーボライタのモータハブ4の外形と同様に円形とし、モータハブ9の直径とサーボライタのモータハブ4の直径の等しいものを用いる。

【0029】このようにサーボライタのモータハブ4と当接していたディスク1の中心穴2の点Aが、ディスク装置のモータハブ9に当接した状態でクランプ10とネジ13によってディスク1がモータハブ9に取り付けられる。11は、図6に示す組み立てられたディスク装置15aのヘッド18を駆動するアクチュエータである。

【0030】ディスク1のディスク装置15aへの取り付け状態は、図7に示すように、ディスク1の中心穴2の内周部の点Aとモータハブ9とを当接させ、ディスク1は片寄せしてモータハブ9に取り付けられているため、点Aの反対側にはディスク1の中心穴2の直径 $D1$ とディスク1とモータハブ9との係合部の直径 $D3$ との差 $d2$ だけ隙間が生じている。 $\beta$ はモータハブ9の回転軸である。

【0031】また、上述のようにモータハブ9の径をサーボライタのモータハブ4の径と等しくしているため、図8に示すように、サーボ情報8の中心 $m3$ はモータハ

ブ9の係合部の中心 $m4$ と一致する。従って、ディスク装置15aのモータハブ9の回転によりディスク1が回転した時に、サーボ情報のトラック8の偏心は生じなくなる。

【0032】このように、サーボ情報がディスクの中心から偏心して書き込まれたディスクを、サーボ情報の中心がディスク装置のモータハブの回転中心と一致するようにディスクをモータハブに取り付けた構成とすることで、サーボ情報の偏心がないディスク装置が実現でき、特にディスクの枚数が1、2枚であるときにコストダウンが実現できる。

【0033】なお、上記説明では、サーボライタのモータハブとディスク装置のモータハブとして、外形が円形でその直径 $D2$ 、 $D3$ が等しいものを用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、サーボライタのモータハブの径とディスク装置のモータハブの径が等しければ、その外形は多角形や一部に切り書き部があるものなど、様々な形状のものが使用できる。ここでの径とは、それぞれのモータハブの回転中心と、モータハブとディスクの中心穴の内周部とが当接した当接点との距離を指す。

【0034】また、上記説明では、ディスクとサーボライタのモータハブとの当接点を認識するために、ディスクの外周部にマークを付けた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、サーボライタのモータハブとディスクの中心穴の内周部とが当接した位置に対応していれば、ディスクのどの部分にマークを設けてもよい。

【0035】また、上記説明では、サーボ情報を書き込んだディスクにマークを設けてサーボライタのモータハブとディスクの中心穴の内周部との当接点を認識できるようにしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、マークを付ける代りにサーボライタとディスク装置との位置関係を求め、ディスクを平行移動させてサーボ情報が書き込まれたディスクをディスク装置に搬送し、前記当接点をディスク装置のモータハブに当接するよう構成してもよい。

【0036】また、上記説明では、サーボライタに取り付けられたディスクにマークを付ける例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、予めマークが設けられたディスクを用いてもよい。このようにディスクにあらかじめ付けられたマークを目印にこのディスクをサーボライタのモータハブに当接させて取り付け、このマークを目印にサーボライタのモータハブと当接していた特定の点がディスク装置のモータハブに当接するようにしてディスクを取り付ける構成としても上記と同様の効果が得られる。

【0037】(実施の形態2) 図9～図11は、本発明の(実施の形態2)を示す。この(実施の形態2)では、ディスク装置に片寄せして取り付けられたディスクの偏

心状態に応じて動作中のモータハブ9の振動を解消する手段を設けた点で異なるがそれ以外の構成は上記（実施の形態1）と同様である。

【0038】詳しくは、図9、図10に示すように、サーボ情報の書き込まれたディスク1を取り付けたディスク装置15bでは、上述のようにディスク1に付与されたマーク3を目印に中心穴2の内周部の点Aがモータハブ9に当接するようディスク1が片寄せして取り付けられているため、ディスク1を片寄せした方向すなわち点Aの側に質量のアンバランスが生じる。

【0039】このアンバランスが問題になる場合には、ディスク1の偏心状態に応じてクランプ10にバランサー12aを付加することでディスク1の均衡が得られ、ディスクの偏心によって生じる振動を低減できる。あるいはディスク1をモータハブ9に当接させた側と反対の位置、すなわち点Aと対向する側のクランプ10の一部を除去しても同様の効果が得られる。

【0040】なお、上記説明では、ディスク1の偏心を解消する手段としてクランプ10にバランサー12aを取り付けるあるいはクランプ10の一部を除去する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、図11に示すように、クランプ10の代りにディスク1を当接させた側のモータハブ9にバランサー12bを取り付ける、あるいは反対側のモータハブ9の一部を除去しても同様の効果が得られる。

【0041】（実施の形態3）図12は、本発明の（実施の形態3）を示す。この（実施の形態3）の形態では、サーボライタでのサーボ情報の書き込み方法が異なるが、それ以外の基本的な構成は上記（実施の形態1）と同様である。具体的には、ディスク1を回転駆動させてサーボライタのヘッド7でサーボ情報のトラック8を書き込む代りに、ここでは磁気転写方式でサーボ情報のトラック8aの書き込みを行う。

【0042】サーボ情報の書き込みに際しては、まず、スレーブディスク17を位置決めするピン16にスレーブディスク17の中心穴19に係合させる。そして、スレーブディスク17の中心穴19の内周部の特定の点、ここでは点Aがピン16に当接するようスレーブディスク17の外周部Bをピン16の側〔矢印C方向〕に押圧して、A点とピン16とを当接させた状態で固定する。

【0043】このようにスレーブディスク17をピン16に偏心して取り付けられた状態で、マスタディスク〔図示せず〕にてサーボ情報の磁気転写を行う。このとき、マスタディスクのサーボトラックの円の中心点は、ピン16の中心点m5と一致するよう配置される。このようにスレーブディスク17がピン16に偏心して取り付けられているため、サーボ情報トラック8aの中心m6はピン16の中心点m5と一致し、スレーブディスク17の表面に転写されたサーボ情報のトラック8aもスレーブディスク17の中心m4から偏心して記録される。

【0044】上記のようにしてサーボ情報の書き込まれたスレーブディスク17は、上記各実施の形態と同様にディスク装置へ取り付けられる。このような構成によると、上記各実施の形態における効果に加えてさらに、ディスクを回転させることなくサーボ情報のトラックを書き込むことができるためサーボ情報の偏心がより小さくなり、サーボ情報の書き込み時間を短縮できる。

【0045】

【発明の効果】以上のように本発明のディスク装置の製造方法によれば、ディスクの中心穴の内周部の特定の点をサーボライタのモータハブに当接させた状態でディスクの表面にサーボ情報を書き込み、サーボ情報の書かれたディスクの前記サーボライタのモータハブとの当接点をディスク装置のモータハブに当接させて取り付けることで、サーボ情報の回転偏心を小さくでき、トラックの追従制御を容易にできる。また、ディスク装置の組み立て後にセルフサーボを行う工程が不要となるため、製造工程を簡略化できる。

【0046】また、サーボライタのモータハブとディスクの中心穴との当接位置が認識できるマークをディスクに付与することで、ディスクをディスク装置に取り付ける時の位置決め作業が容易になる。上記のようにして製造されたディスク装置は、サーボ情報の回転偏心が小さく、しかも簡略な構成のディスク装置が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の（実施の形態1）におけるサーボライタのモータハブへのディスクの取り付け状態を示す図

【図2】本発明の（実施の形態1）においてサーボライタによるディスクへのサーボ情報の書き込み状態を示す図1のP1-P2線に沿う垂直断面図

【図3】図2のQ1-Q2線に沿う水平断面図

【図4】本発明の（実施の形態1）においてサーボライタによってサーボ情報が書き込まれたディスクの斜視図と要部拡大図

【図5】本発明の（実施の形態1）におけるディスク装置の組み立て工程を示す斜視図

【図6】本発明の（実施の形態1）におけるディスク装置の仕上がり状態の斜視図

【図7】図6のR1-R2線に沿う取付け部の断面図

【図8】図7のS1-S2線に沿う水平断面図

【図9】本発明の（実施の形態2）におけるディスク装置の斜視図

【図10】図9のT1-T2線に沿う取り付け部の断面図

【図11】図9とは別の位置にバランサーを設けた例を示す断面図

【図12】本発明の（実施の形態3）におけるサーボライタへのディスクの取付け状態を示すサーボライタの取付け部の水平断面図

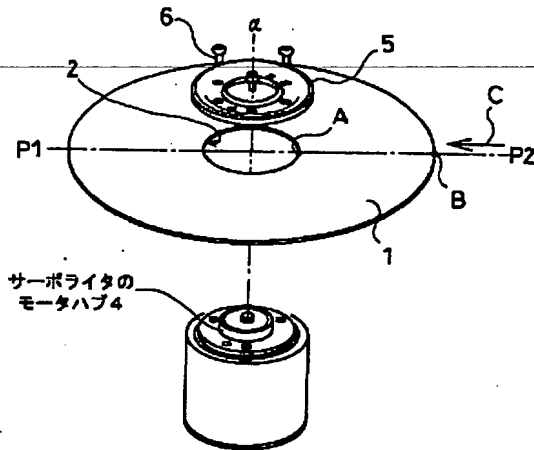
【符号の説明】



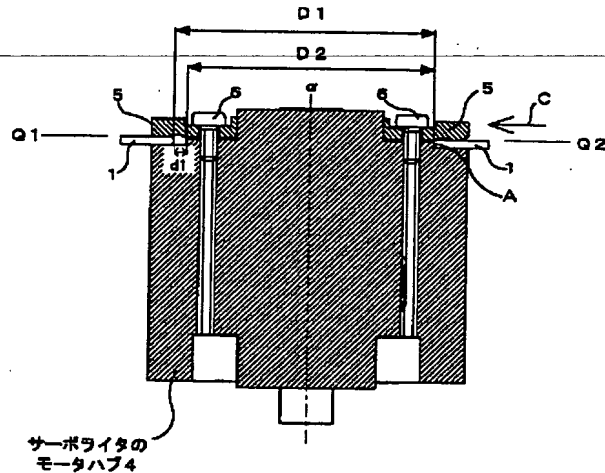
- 1 ディスク
- 2 中心穴
- 3 マーク
- 4 サーボライタのモータハブ
- 8, 8a サーボ情報トラック
- 9 ディスク装置のモータハブ

- 10 ディスク装置のクランプ
- 12 a, 12 b バランサー
- 15 a, 15 b ディスク装置
- 16 ピン
- 17 スレーブディスク

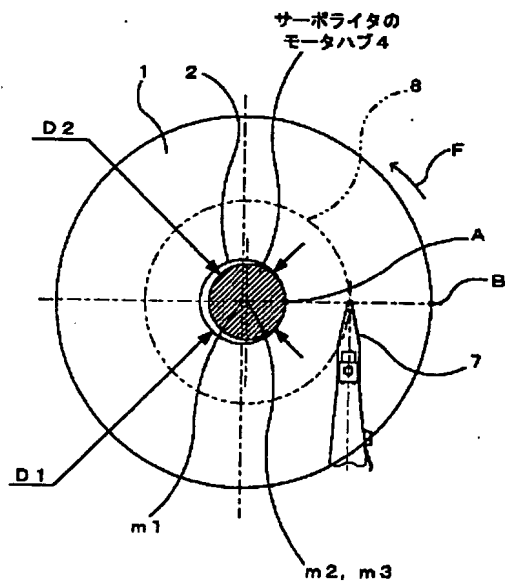
【図1】



【図2】

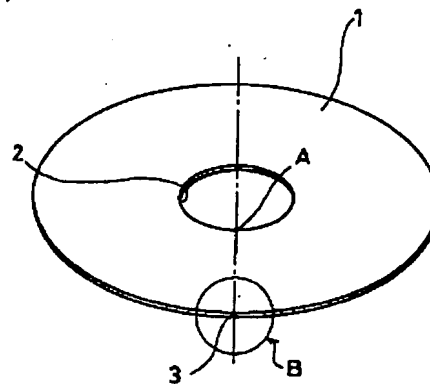


【図3】

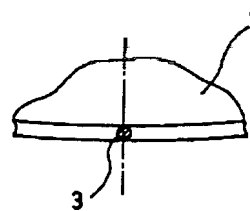


【図4】

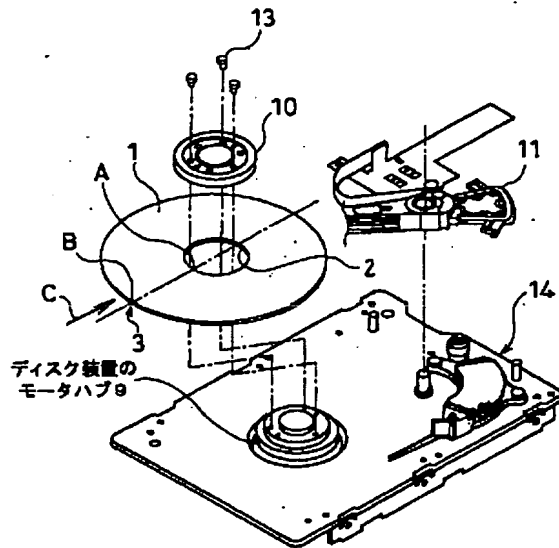
(a)



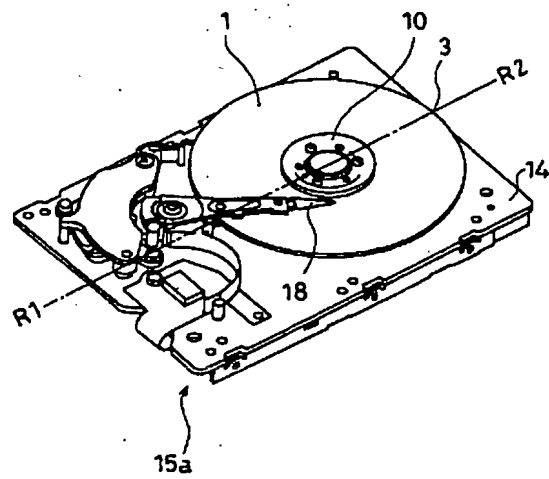
(b)



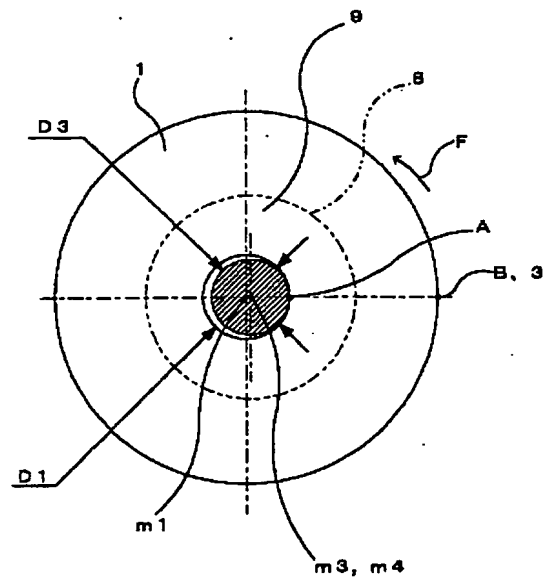
【図5】



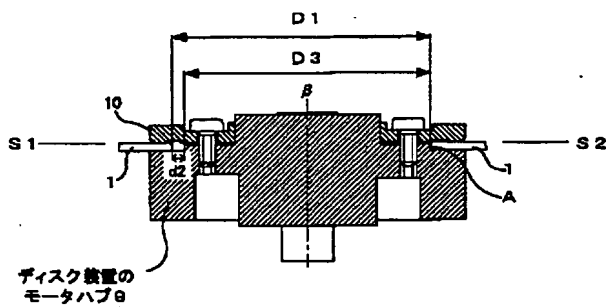
【図6】



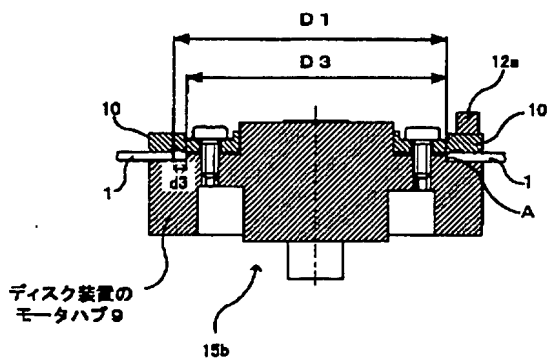
【図8】



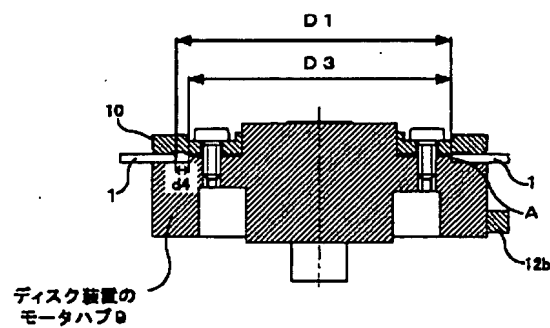
【図7】



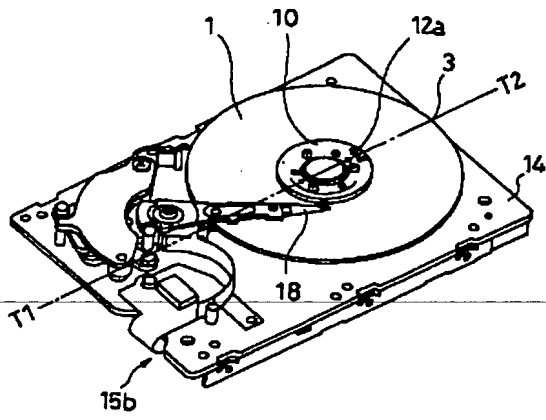
【図10】



【図11】



【図9】



【図12】

